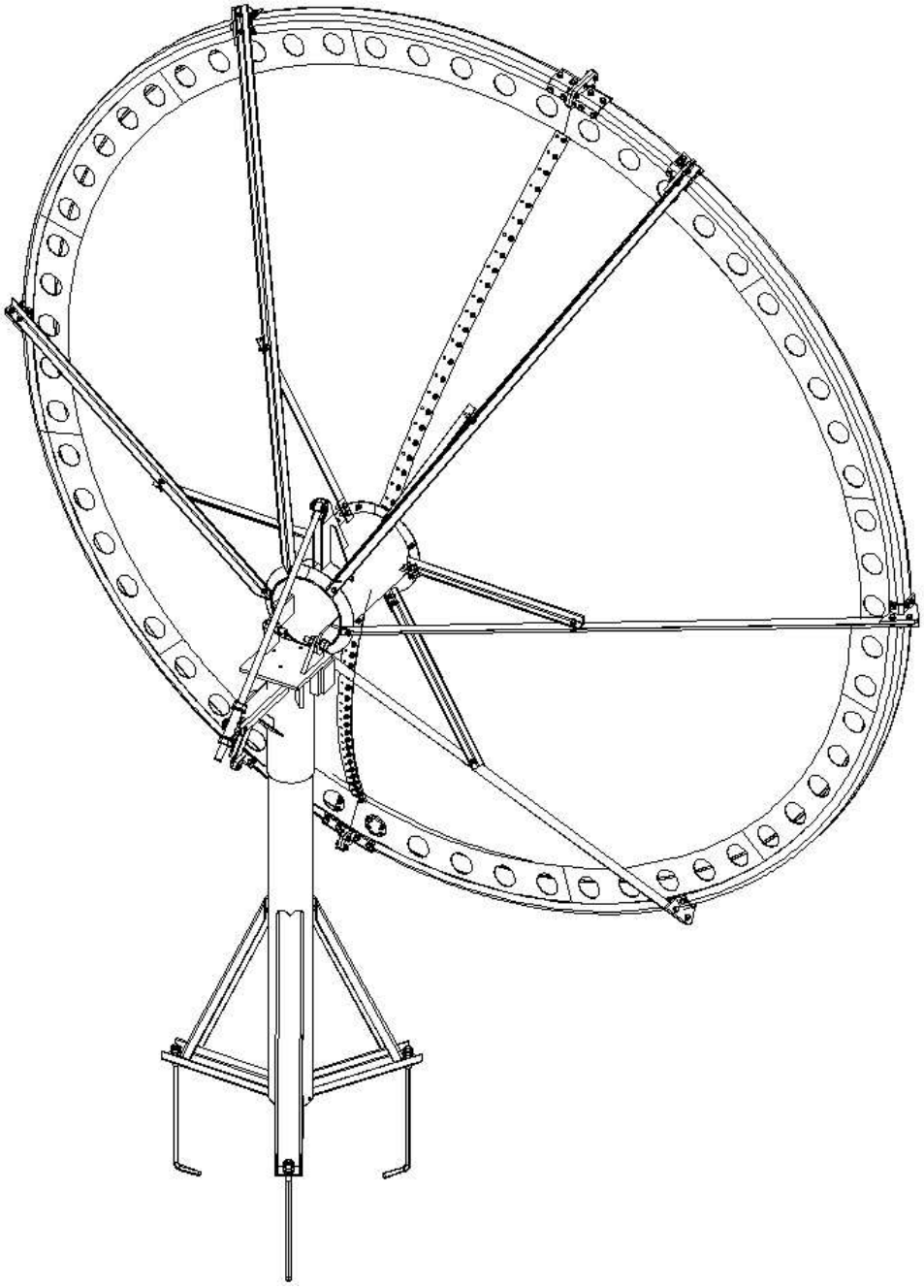
SFA107-36

(Bipartida)

ANTENA FOCAL POINT DE RECEPÇÃO (RX) PARA COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE



ESTE MANUAL SE APLICA SOMENTE AO PRODUTO QUE O ACOMPANHA

ANTENA SFA107-36

ESP S1.059.001-0
REV.X
Dumte 45165
DEZEMBRO / 2010

CONTEÚDO

SEÇÃO I INFORMAÇÕES GERAIS..... 4

1. APRESENTAÇÃO..... 4
2. ORGANIZAÇÃO..... 4

SEÇÃO II DESCRIÇÃO DO SISTEMA..... 5

1. DESCRIÇÃO GERAL..... 5
2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS..... 6
   2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS..... 6
   2.2. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS..... 6
   2.3. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS..... 6
3. EMBALAGEM..... 7

SEÇÃO III PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM E APONTAMENTO DA ANTENA 8

1. RECOMENDAÇÃO INICIAL..... 8
   1.1. RECEBIMENTO..... 8
   1.2. MONTAGEM..... 8
2. EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS..... 8
3. LISTA DOS COMPONENTES..... 9
4. INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM..... 10
   4.1. MONTAGEM DO PEDESTAL..... 10
   4.2. MONTAGEM DO REFLETOR..... 11
   4.3. ALIMENTADOR x ORTOMODE x REFLETOR..... 13
5. APONTAMENTO DA ANTENA..... 13
   5.1. INSTRUMENTAL DE MEDIDA NECESSÁRIO AO ALINHAMENTO..... 13
   5.2. PROCEDIMENTO..... 14

SEÇÃO IV MANUTENÇÃO..... 15

1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA..... 15
2. MANUTENÇÃO CORRETIVA..... 15

FIGURAS

Figura 01 – Descrição Geral da Antena SFA..... 5

Figura 02 – Pedestal..... 10

Figura 03 – Embalagem do Refletor..... 11

Figura 04 – Montagem do Refletor (Vista Traseira)..... 11

Figura 05 – Fixação do Refletor x Estrutura Traseira..... 12

Figura 06 – Montagem do Alimentador..... 13

Figura 07 – Apontamento em Elevação..... 14

SEÇÃO I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo fornecer as informações mínimas necessárias para montagem, instalação e alinhamento de uma antena focal point para comunicação via satélite, produzida pela Brasilsat Harald S/A.

Fazem parte deste documento as listas das ferramentas a serem utilizadas durante a montagem, instalação e alinhamento, bem como a de partes e peças que compõem o produto.

Para um bom trabalho de campo, recomendamos uma leitura atenta deste documento.

"Este documento se aplica somente ao produto descrito na primeira página".

Informações adicionais sobre o produto poderão ser obtidas junto aos setores técnico e comercial da Brasilsat Harald S/A.

Rua Guilherme Weigert, 1955
Caixa Postal 4227
82720-000 - Curitiba - PR
Tel. (41) 2103-0511
Fax. (41) 2103-0555
E-mail: brasilsat@brasilsat.com.br

AS CONDIÇÕES DE MONTAGEM E INSTALAÇÃO SÃO DIFERENTES PARA CADA CLIENTE, PORTANTO, APRESENTAMOS AQUI ALGUNS REQUISITOS MÍNIMOS NECESSÁRIOS, DECORRENTES DE EXPERIÊNCIA COM ESTE PRODUTO, PARA SEU CORRETO E SEGURO MANUSEIO. ISTO NÃO IMPLICA EM TIRAR DO CLIENTE A LIBERDADE DE ANALISAR SUAS CONDIÇÕES DE TRABALHO E EXECUTÁ-LO DA FORMA QUE ACHAR MAIS VIÁVEL, PODENDO, MUITAS VEZES, SER MAIS COMPLETA E SEGURA QUE A APRESENTADA

ATENÇÃO

"**A BRASILSAT HARALD S/A RESERVA-SE NO DIREITO DE EFETUAR MODIFICAÇÕES NO TODO OU EM PARTES DESTE DOCUMENTO, SEMPRE QUE ESTAS FOREM NECESSÁRIAS**."

2. ORGANIZAÇÃO

Este documento é composto por instruções em texto, ilustrado por figuras. Está dividido em seções para facilitar a consulta.

SEÇÃO I – Informações Gerais
SEÇÃO II – Descrição do Sistema
SEÇÃO III – Procedimento de Montagem e Apontamento da Antena
SEÇÃO IV – Manutenção

"A ANTENA DEVE SER INSTALADA POR PROFISSIONAL HABILITADO"

LEIA COM ATENÇÃO

SEÇÃO II – DESCRIÇÃO DO SISTEMA

1. DESCRIÇÃO GERAL

As antenas focal point, para comunicação via satélite, são constituídas por 5 (cinco) conjuntos básicos (ver figura 01).

REFLETOR – É constituído por dois semi-pratos parabólicos em chapa de alumínio repuxado com 3,6m de diâmetro.
ALIMENTADOR – É fornecido em peça única. Já sai de fábrica sintonizado não necessitando ajustes em campo, apenas a polarização. O alimentador já possui a terminação adequada para aplicação (freqüência e polarização) para a qual a antena foi projetada.
PEDESTAL – É constituído de uma coluna principal com três apoios na base a serem fixados pelos chumbadores na fundação de concreto.
ESTRUTURA TRASEIRA – Constituem-se do tubulão, Cantoneiras de Sustentação e Cantoneiras de Travamento. O tubulão é preso no sistema de movimentação (fuso e capacete) e no refletor. As cantoneiras de sustentação ligam tubulão com refletor e as de travamento ligam cantoneiras de sustentação com tubulão.
SISTEMA DE MOVIMENTAÇÃO – Constitui-se de Base Giratória e do Fuso de Elevação. A Base Giratória é montado sobre o pedestal possibilitando a movimentação em azimute. O Fuso de Elevação é montado na Base Giratória e no Tubulão da Estrutura Traseira.

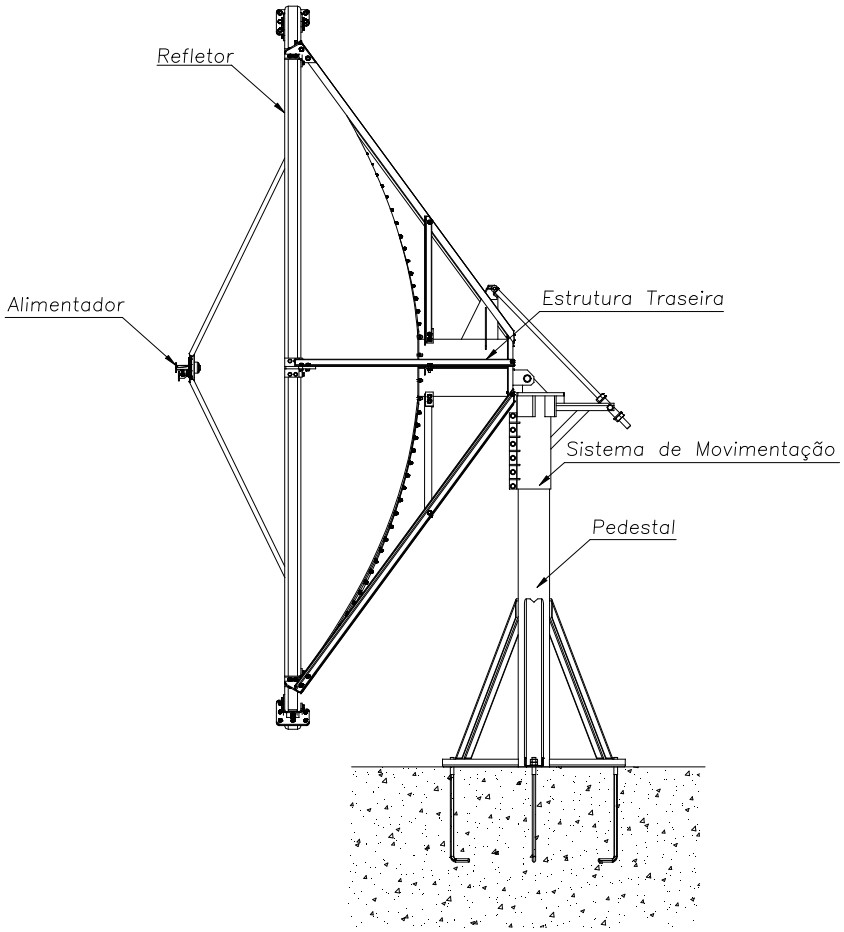


FIGURA 01 – Descrição Geral da Antena SFA

2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

CARACTERÍSTICAS GERAIS	ESPECIFICAÇÃO
NATUREZA/FUNÇÃO	Antena Focal-Point / 2RX
MARCA/MODELO/TIPO	Brasilsat Harald / SFA107-36 Digital/ Focal-Point
APLICAÇÃO	Sistemas de rádio em enlaces via satélite

2.2. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	ESPECIFICAÇÃO
FAIXA DE FREQUÊNCIA	10700 a 12750 GHz (recepção)
POLARIZAÇÃO	Simples Linear H/V
GANHO	≥ 50,3 (-0,2) dBi [@ 11,850 GHz]
COEF. DE ONDA ESTACIONÁRIA	≤ 1,3
PERDA DE INSERÇÃO DO ALIMENTADOR	<=0,2
POLARIZAÇÃO CRUZADA NO EIXO	≥ 30 dB
TEMPERATURA DE RUÍDO (ELEVAÇÃO = 30°)	45

2.3 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	ESPECIFICAÇÃO
DIÂMETRO ÚTIL	3,6 m
PESO	336 kg
TERMINAÇÃO	WR 75
RUGOSIDADE DO REFLETOR	Desvio RMS ≤ 1,0 mm
VENTO DE SOBREVIVÊNCIA	120 km/h
AJUSTE EM AZIMUTE	-180°a 180°
AJUSTE EM ELEVAÇÃO	15°a 90°

3 – EMBALAGEM

A antena SFA107-36 é fornecida desmontada com os componentes acondicionados em embalagens de madeira devidamente reforçadas. Estas embalagens são módulos transportáveis, compatíveis com limites de cargas aéreas, terrestres e marítimas.

As embalagens oferecem facilidades para manuseio por empilhadeiras. Cada embalagem traz marcações do número de série da antena, localidade de destino, número da caixa e outros dados do fabricante e cliente.

Para desembalar as partes da antena utilize o material correto, evitando danificar os componentes.

CASO AS EMBALAGENS SEJAM ARMAZENADAS AO RELENTO, RECOMENDA-SE A COBERTURA DAS MESMAS COM LONAS IMPERMEÁVEIS, PARA QUE NÃO OCORRAM DANOS (MANCHAS) NA PINTURA.

IMPORTANTE

"O ALIMENTADOR É UM CONJUNTO DE COMPONENTES DE ALTA PRECISÃO E EXTREMAMENTE SENSÍVEL, DEVENDO, PORTANTO, SER MANUSEADO COM O MÁXIMO CUIDADO."

SEÇÃO III – PROCEDIMENTOS DE MONTAGEM E APONTAMENTO DA ANTENA

1. RECOMENDAÇÕES INICIAIS

1.1. RECEBIMENTO

Durante o recebimento do material para estocagem em campo ou em almoxarifado, o responsável deverá executar inspeção visual com o objetivo de verificar se o produto e ou suas partes sofreram danos de transporte.

"Qualquer irregularidade deverá ser comunicada imediatamente à Brasilsat Harald S/A".

No armazenamento deverão ser observadas as indicações constantes nas embalagens, ou seja, posição do volume (setas), proteção contra intempéries (guarda chuva) e fragilidade do conteúdo (taça).

1.2. MONTAGEM

Antes de iniciar a montagem e durante a desembalagem, efetuar uma inspeção visual certificando-se de que o produto e suas partes não sofreram danos. Conferir os quantitativos/especificações dos materiais listados no item 3 (Lista de Componentes).

As condições de montagem e instalação são diferentes para cada cliente/instalador. Apresentamos aqui os requisitos mínimos necessários para o correto e seguro manuseio do produto. Isto não implica em tirar do cliente/instalador a responsabilidade, bem como a liberdade de analisar suas condições de trabalho e adotá-las da forma que achar mais viável e segura.

"A Brasilsat Harald S/A não é responsável pelos resultados de montagens, instalações e alinhamentos executados incorretamente e que não apresentem condições de segurança para o produto e pessoal envolvido."

2. EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Apresentamos a seguir a relação do ferramental necessário para a montagem, instalação e alinhamento. Para o içamento e demais atividades não mencionadas neste procedimento à definição dos dispositivos/ferramental é de responsabilidade do cliente/instalador.

FERRAMENTA	ATIVIDADE	QTDE (mín)
- Chave combinada 7/16"	montagem, instalação e alinhamento	02
- Chave combinada 1/2"	montagem, instalação e alinhamento	02
- Chave combinada 9/16"	montagem, instalação e alinhamento	02
- Chave combinada 3/4"	montagem, instalação e alinhamento	02
- Chave combinada 1.1/8"	montagem, instalação e alinhamento	02
- Chave combinada 1.1/2"	montagem, instalação e alinhamento	02
- Cavaletes de madeira	montagem	03
- Martelo unha	desembalagem	01
- Pé de cabra pequeno	desembalagem	01
- Estilete	desembalagem	01
- Bússola	alinhamento	01
- Clinômetro ou nível de bolha	alinhamento	01

3. LISTA DE COMPONENTES

COMPONENTES	VOLUME	QTDE.
REFLETOR	**01/05**	
- Refletor – Parte Macho		01
- Refletor – Parte Fêmea		01
- Hastes Suporte do Alimentador		04
- Volume 04/05 – Cantoneiras, Fuso		01
- Volume 05/05 – Kit de montagem		01
PEDESTAL	**02/05**	
- Pedestal		01
- Base Giratória (Capacete) – Montada no Pedestal		01
- Tubulão		01
- Gabarito de Posicionamento de Chumbador		01
- Chumbadores Diâm. 3/4", com Porca e Arruelas		03
ALIMENTADOR	**03/05**	
- Alimentador (Corneta e Diplexador Montados)		01
- Manual de Instalação, Operação e Manutenção		01
CANTONEIRAS	**04/05**	
- Cantoneiras de Sustentação		06
- Cantoneiras de Travamento		06
- Fuso de Elevação		01
KIT DE MONTAGEM	**05/05**	
- Parafuso Sext. Inox 1/4”x1.1/2”		02
- Parafuso Sext. G.F. 5/16”x1”		50
- Parafuso Sext. G.F. 3/8”x1”		22
- Parafuso Sext. G.F. 3/8”x1.1/2”		15
- Parafuso Sext. G.F. 3/8”x1.1/4”		45
- Parafuso Sext. G.F. 1/2”x1.1/2”		02
- Parafuso Sext. G.F. 1/2”x2.3/4”		03
- Parafuso Sext. G.F. 1/2”x3”		01
- Parafuso Sext. G.F. 3/4”x2.1/2”		02
- Arruela Lisa Inox 1/4”		04
- Arruela Lisa G.F. 5/16”		100
- Arruela Lisa G.F. 3/8”		164
- Arruela Lisa G.F. 1/2"		12
- Arruela Lisa G.F. 1/4”		04
- Arruela Pressão Inox 1/4”		02
- Arruela Pressão G.F. 5/16”		50
- Arruela Pressão G.F. 3/8”		82
- Arruela Pressão G.F. 1/2”		06
- Arruela Pressão G.F. 3/4”		02
- Porca Sext. Inox 1/4”		02
- Porca Sext. G.F. 5/16”		50
- Porca Sext. G.F. 3/8”		82
- Porca Sext. G.F. 1/2”		06
- Porca Sext. G.F. 3/4”		02
- Pino de Travamento Inox 1/4"x1”		26
- Braçadeira do Alimentador Bi-Partida		01

4. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

4.1. MONTAGEM DO PEDESTAL

Após determinar o local de instalação, providenciar o gabarito de posicionamento de chumbadores, as escavações para assentamento da fundação, os materiais tais como cimento, areia, brita e água nas quantidades mínimas previstas e, por fim, as ferragens.

Colocar armaduras de aço nas brocas e malha na laje, então, posicionar os chumbadores com auxílio do gabarito de tal forma que suas hastes fiquem dentro das brocas (estacas manuais), verificar o alinhamento e o posicionamento dos chumbadores de modo a estarem nivelados e na cota (distância entre centros). Após, concretar a fundação sem interrupção.

O nivelamento e acabamento sobre o bloco poderá ser feito três dias após a concretagem, retirando-se o gabarito dos chumbadores e aplicando-se dois a três centímetros de massa forte de cimento.

Antes do início da montagem do pedestal, verificar se o concreto da fundação está apto a receber esforços, ou seja, se já atingiu a cura especificada. Verificar também o nivelamento da base, a distância entre os chumbadores e o arrasamento dos mesmos.

Iniciar a montagem, fixando o Pedestal aos chumbadores da base, utilizando para isto uma arruela lisa e duas porcas sextavadas (UNC 3/4") para cada chumbador.

Em seguida, deve-se verificar a verticalidade (prumo) do Pedestal, utilizando-se um nível de bolha ou o clinômetro apoiado na lateral do pedestal (Tubo do Pedestal – indicação nº1) e após, a horizontalidade deste apoiando o nível sobre o flange superior (indicação nº2). Para qualquer das posições utilizadas, efetuar três medidas defasadas de aproximadamente 120°. Se houver necessidade de correção, utilizar calços metálicos próximos aos chumbadores.

Os itens acima podem ser verificados na figura 02.

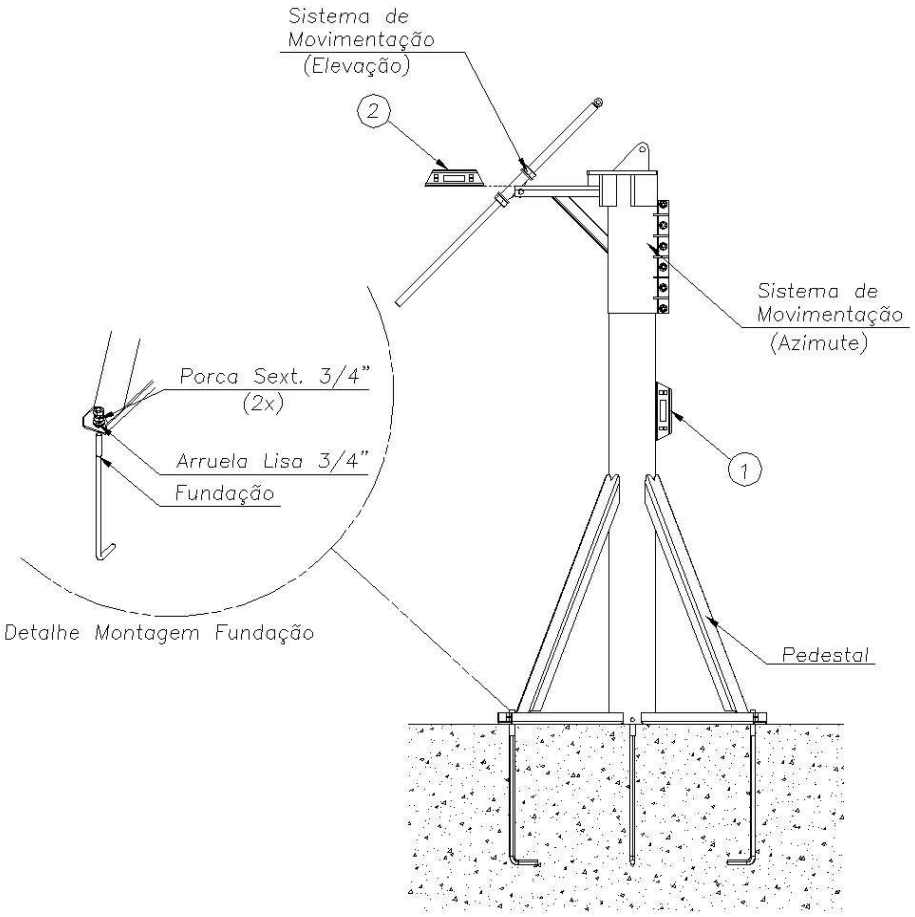


FIGURA 02 – Pedestal

4.2. MONTAGEM DO REFLETOR

Depois de desembalado, o Refletor deverá ficar apoiado, com a concavidade votada para baixo, sobre tacos de madeira, até o momento da montagem.

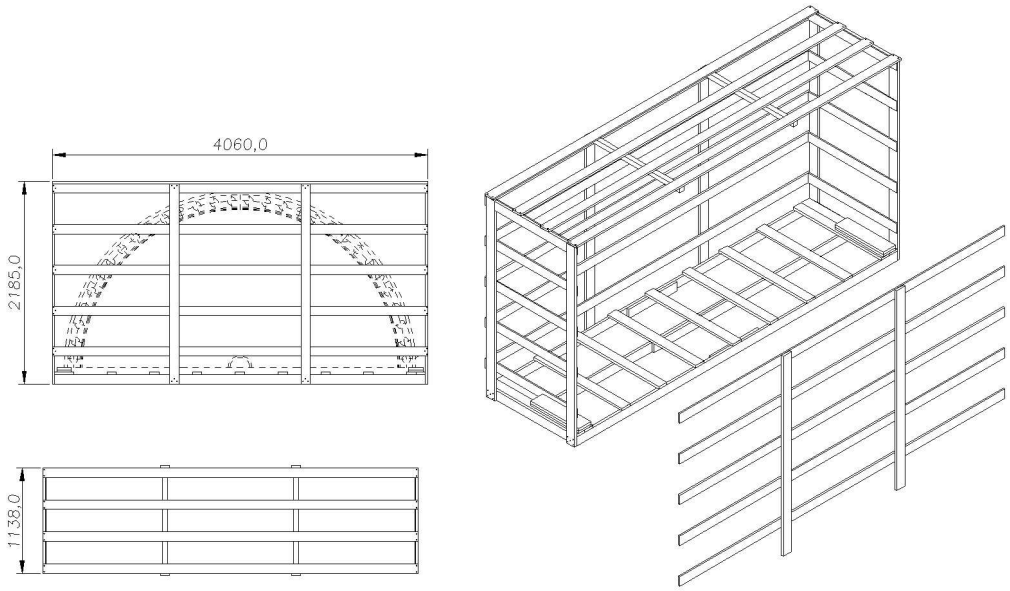


FIGURA 03 – Embalagem do Refletor

A montagem do Refletor deve ser iniciada pela união das duas metades do prato refletor através da tala de emenda. Para a montagem da tala de emenda, deve-se apoiar o Refletor sobre tacos de madeira com a concavidade voltada para baixo.

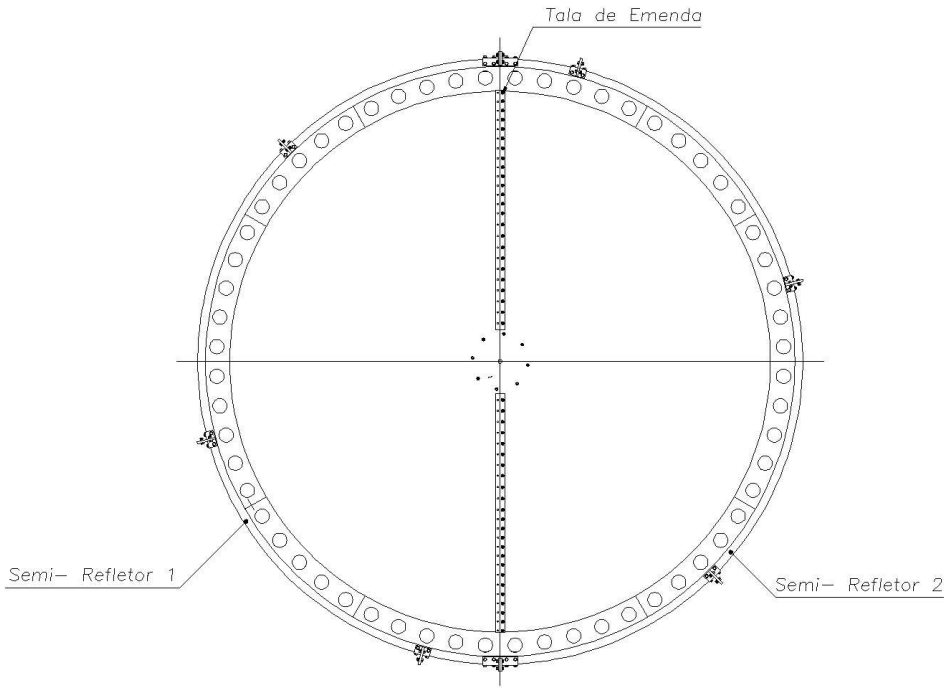


FIGURA 04 – Montagem do Refletor (Vista Traseira)

Após a união do refletor, o mesmo deverá ser posicionado e fixado sobre o Tubulão com o auxílio de 03 cavaletes dispostos. Em seguida, devem-se montar as cantoneiras de travamento casando suas numerações com o Tubulão e finalmente, deve-se fazer o aperto de todos os parafusos.

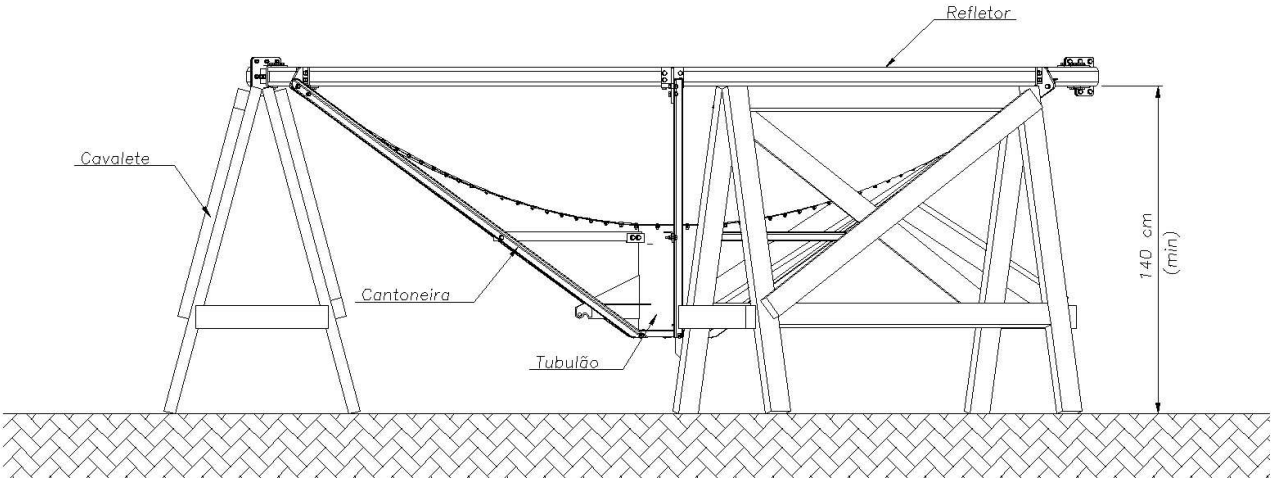


FIGURA 05 – Fixação do Refletor x Estrutura Traseira

Caso haja necessidade de retirar o refletor do pedestal, este deve ser removido sem sofrer qualquer avaria e colocado sobre os cavaletes (três no mínimo) ou outro suporte desde que não danifique o refletor, com a concavidade voltada para baixo e apoiando o Tubulão sobre calços de madeira.

IMPORTANTE
"JAMAIS APOIAR O REFLETOR DIRETAMENTE SOBRE O SOLO."

4.3. ALIMENTADOR x ORTOMODE x REFLETOR

Após verificar se o conjunto Pedestal x Refletor está corretamente instalado, posicionar o refletor de maneira que se tenha acesso a sua parte côncava. As hastes deverão ficar, em relação ao refletor, conforme indicado na figura 06. Inicie a montagem parafusando uma das extremidades da haste no refletor, após ter fixado as 04 hastes, proceder à montagem do alimentador.

FOCO: A distância entre o vértice da parábola e o mayler do alimentador deve ser de 1152mm. Traçar uma radial (circunferência imaginária) de 1,5 m de diâmetro a partir do vértice e fazer medidas de pontos desta circunferência até a corrugação do alimentador. Estas medidas devem ser iguais, ou muito próximas, para poder garantir a centralização do alimentador.

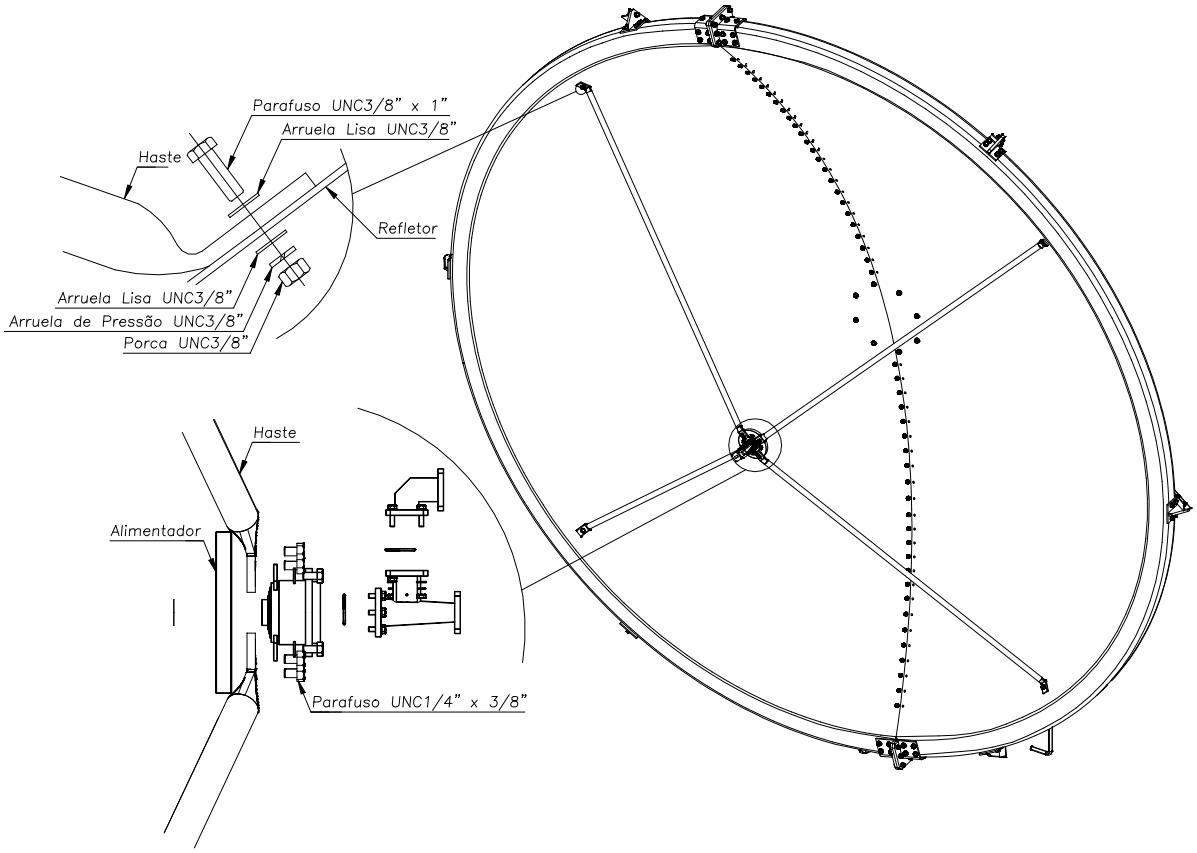


FIGURA 06 – Montagem do Alimentador

A posição focal do alimentador é pré-definida em fábrica, não havendo necessidades de ajustes adicionais em campo.

Certificar-se de que todos os parafusos foram apertados e proceder à montagem do suporte do ortomode que tem por função estabilizar o conjunto alimentador. O suporte do ortomode deverá ser inicialmente fixado as hastes do alimentador e posteriormente a placa de fixação no ortomode.

5. APONTAMENTO DA ANTENA

5.1. INSTRUMENTAL DE MEDIDA NECESSÁRIO AO ALINHAMENTO

- Analisador de expectro, ou receptor;
- Um cabo coaxial de baixa perda, com 4,0 m de comprimento;
- Um LNA ou LNB.

5.2. PROCEDIMENTO

Terminada a etapa de instalação da antena, fazer uma verificação geral em todo o conjunto a fim de observar qualquer irregularidade na montagem.

O próximo passo é apontar a antena para o satélite desejado, monitorando o sinal recebido através de um analisador de espectro ou receptor que permita o recebimento de sinal na faixa desejada.

Os valores de Elevação e Azimute são os dados primários necessários para o apontamento da antena. Quando da utilização da bússola para ajuste do ângulo de azimute, tenha em mente que ela aponta para o norte magnético e não para o norte verdadeiro, por isso, deve-se ter primeiramente a declinação magnética, para após obter o ângulo de azimute do satélite desejado.

Portanto, o primeiro procedimento nesta etapa é atuar na Base Giratória que permite a movimentação em azimute do conjunto. O próximo passo é colocar a antena no ângulo de elevação manual, através da movimentação do fuso de elevação, o que é feito, girando-se as porcas deste fuso. O ângulo de elevação pode ser visualizado através do clinômetro apoiado no tubulão parafusado ao refletor (ver figura 07).

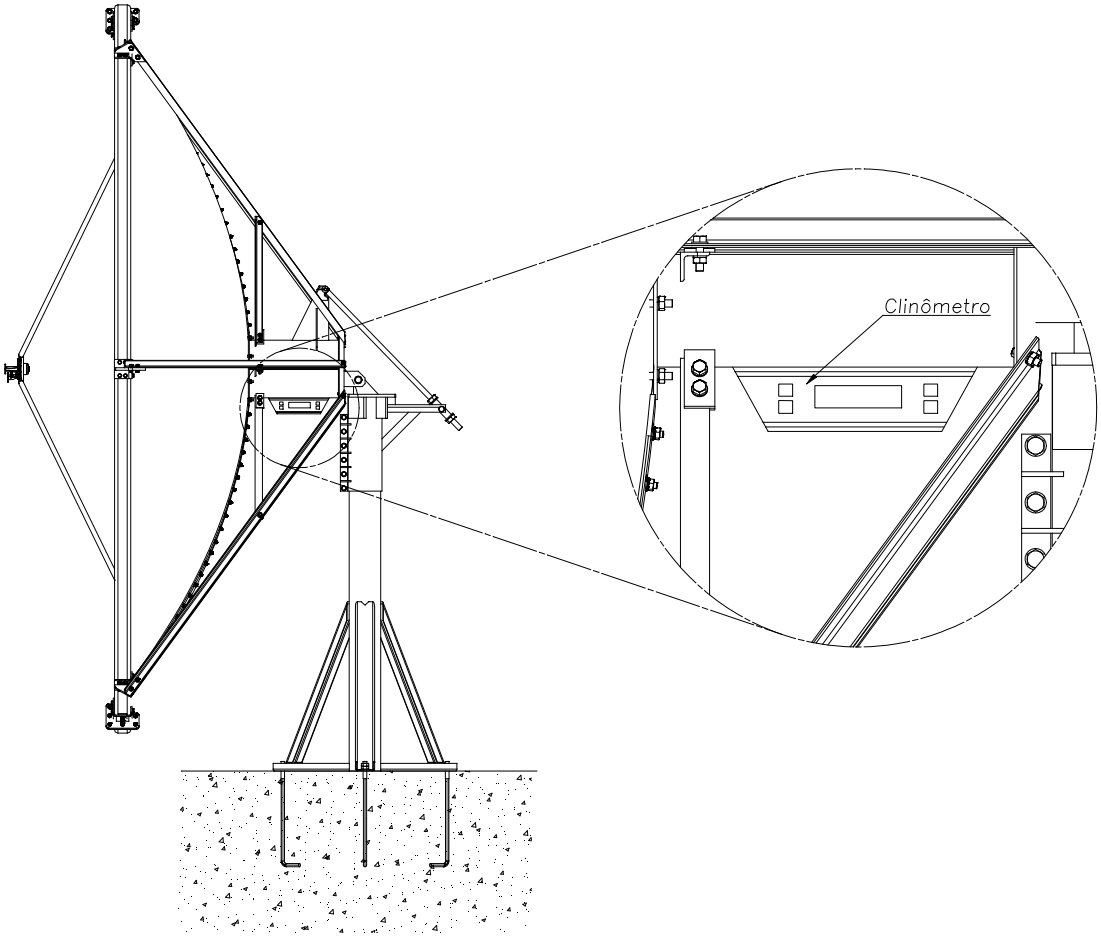


FIGURA 07 – Apontamento em Elevação

Se não for possível o apontamento, movimente a antena vagarosamente à direita e à esquerda em torno do ângulo obtido. Se nestas variações o satélite não for encontrado suba a elevação de mais 1 grau e repita a operação por aproximadamente 5 graus (refaça o descrito anteriormente para baixo da elevação obtida, caso não obtenha sucesso nos passos anteriores).

Ao observar o sinal do satélite no monitor do analisador de espectro ou receptor, procure a condição de melhor recepção.

Através da Base Giratória, fazer o ajuste fino do sinal, movimentando-a lentamente para o lado de melhor recepção. Em seguida, travar a antena em azimute apertando bem os parafusos e porcas da Base Giratória.

Acertando o melhor ponto em azimute, fazer o ajuste fino em elevação até encontrar o melhor sinal. Em seguida, trave a elevação apertando as porcas do fuso de elevação.

O fuso de ajuste de elevação deverá ser mantido engraxado, evitando assim o seu engripamento.

SEÇÃO IV - MANUTENÇÃO

1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A realização da manutenção preventiva tem como objetivo garantir o funcionamento da antena dentro das especificações técnicas.

Deve ser realizada uma inspeção visual na antena no caso de condições climáticas muito severas, por exemplo, chuva de granizo, ventos muito fortes, etc. Para verificar se objetos estranhos não causaram danos ou se as especificações de sobrevivência não foram ultrapassadas.

Abaixo são apresentados os procedimentos recomendados, com os respectivos números e títulos das rotinas de manutenção preventiva.

NÚMERO	TÍTULO	FREQÜÊNCIA
MP-01	Lubrificação do Conjunto de Acionamento e Fuso Elevação	* 06 meses
MP-02	Inspeção Visual do Pedestal, Estrutura Traseira e Refletor - Limpeza	03 meses

* Com utilização constante, lubrificar em menor período de tempo.

MP-01 – Lubrificação do Conjunto de Acionamento e Fuso Elevação.

O conjunto de acionamento necessita de lubrificação inicial, mesmo sendo fornecido lubrificado. Para condições severas de operação o conjunto deverá ser lubrificado mensalmente. O fuso deve ser lubrificado removendo a graxa com solvente à base de petróleo com estopa ou pano limpo e aplicar, utilizando um pincel, uma camada fina de graxa livre de impurezas.

MP-02 – Inspeção Visual do Pedestal, Estrutura Traseira e Refletor – Limpeza.

Deve-se efetuar uma inspeção visual no conjunto todo, e caso seja verificado parafusos e/ou porcas frouxos, os mesmos deverão ser reapertados.

Os procedimentos abaixo descritos devem ser aplicados quando na inspeção visual for verificado acúmulo de sujeira. Na seqüência é apresentado o procedimento a ser realizado:

1°– Preparar uma solução forte de água quente com detergente;
2°– Acessar o local e com estopa ou pano limpo rem over o foco de sujeira com a solução;
3°– Lavar com água limpa.

2. MANUTENÇÃO CORRETIVA

Tem como objetivo efetuar as correções dos problemas detectados na manutenção preventiva, não permitindo assim, que o agravamento destes problemas venham a prejudicar o desempenho da antena.

A seguir são apresentados os procedimentos recomendados, com os respectivos números e títulos das rotinas de manutenção corretiva.

NÚMERO	TÍTULO
MC-01	Recuperação da Superfície do Pedestal
MC-02	Recuperação da Superfície Refletora e Estrutura Traseira do Refletor

MC-01 – Recuperação da Superfície do Pedestal e Estrutura Traseira do Refletor.

Este procedimento é aplicado quando na inspeção visual forem verificados danos no acabamento superficial, ou em início de corrosão nas peças em aço galvanizado a fogo que compõem o pedestal da antena. Na seqüência é apresentado o procedimento a ser realizado:

1° – Lixar a superfície da região afetada utilizando primeiramente a lixa nº 100 e depois a nº 120 para regularizar a superfície;
2° – Limpar a região eliminando resíduos de tintas e manchas oleosas com estopa ou pano limpo umedecido em solvente;
3° – Aplicar uma camada de Galvanizador a Frio (Poly-Galv) conforme o procedimento descrito na embalagem.

MC-02 – Recuperação da Superfície Refletora.

Este procedimento é aplicado quando na inspeção visual forem verificados danos no acabamento superficial, ou em início de corrosão nas peças que compõem o refletor da antena (alumínio). Na seqüência é apresentado o procedimento a ser realizado:

1° – Colocar a unidade totalmente inoperante;

2° – Lixar a superfície da região afetada, eliminando todas as camadas de pintura que foram danificadas, utilizando primeiramente a lixa nº 220 e depois a nº 320 para regularizar a superfície;

3° – Limpar a região eliminando manchas oleosas com estopa ou pano limpo e desengordurar com solvente;

4° – Aplicar uma camada de tinta Primer Epóxi Vermelho Óxido (Nuplate);

5° – Aplicar uma camada de tinta Intergard Branco E PA 632.